

DRIVER: A 21. század kutatási infrastruktúrája Európában

Karácsony Gyöngyi

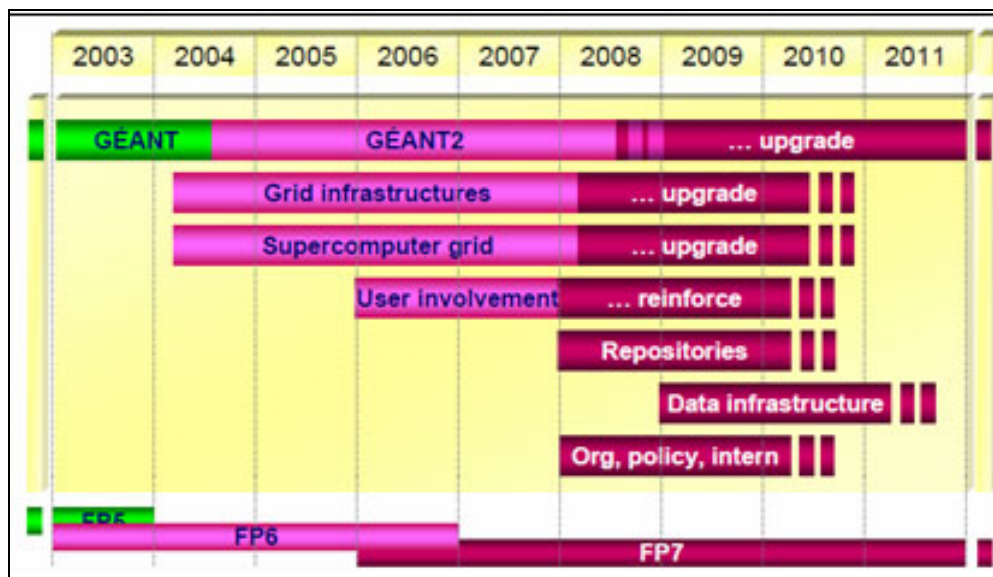
A tudományos tartalmak kulturális örökségünk lényeges elemei. A tudomány által termelt információtömeg a termék- és szolgáltatásfejlődés (egyben a szociális jólét) ösztönzésével járul hozzá a gazdasági növekedéshez. Európa évezredes hagyományokra alapozott vezető pozíciója a tudományos kutatás és innováció terén megingott az utóbbi évtizedekben. Ennek oka a kutatási infrastruktúra fejlődésének elmaradása a világ más, dinamikusabban fejlődő országaival szemben. Tudományos eredményeinket nem csupán fontos források gyanánt, de stratégiai és versenyképességünket biztosító eszközként kell őriznünk. Ennek horderejét érzékelve, az Európai Unió jelentős forrásokat fordít a kutatási infrastruktúra fenntartására és fejlesztésére.

A kutatási infrastruktúra definícióját keresve - a témában érintettként - a hazánkban 2008-2009-ben lezajlott **NEKIFUT (Nemzeti Kutatási Infrastruktúra Felmérés és Útiter)** projekt értelmezését idézhetjük: "... kutatási infrastruktúrának (a továbbiakban: KI) azokat a berendezéseket, berendezésegységeket, élő és élettelen anyagbankokat, adatbankokat, információs rendszereket és szolgáltatásokat tekintjük, amelyek nélkülözhetetlenek a tudományos kutatási tevékenységhez és az eredmények terjesztéséhez. A KI szerves részét képezik azok a kapcsolódó emberi erőforrások is, amelyek a szakszerű működtetést, használatot és szolgáltatást lehetővé teszik.¹"

A NEKIFUT-felmérés értékelésekor számos könyvtári szolgáltatás, például a MATARKA² és az OSZK több adatbázisa (TEL³, OSZK-DK⁴, HUMANUS⁵, MNB⁶, EPA⁷, MOKKA⁸, MOKKA-Ms, MOKKA-R⁹, NPA¹⁰, RETROBI Sajtó¹¹, RETROBI Könyvek¹²) is felvételre került a Kutatási háttér-infrastruktúra rovatba.

Európai szinten a kutatási infrastruktúra a Lisszaboni Stratégia szerint kialakított *Európai Kutatási Térség (European Research Area, ERA)* fogalomrendszere szerint definiálható. Az ERA egy, a kutatás terén tett erőfeszítések uniós szinten történő megszervezését és élénkítését, valamint azok nemzeti és nemzetközi kezdeményezésekkel való összehangolását lehetővé tevő platform¹³.

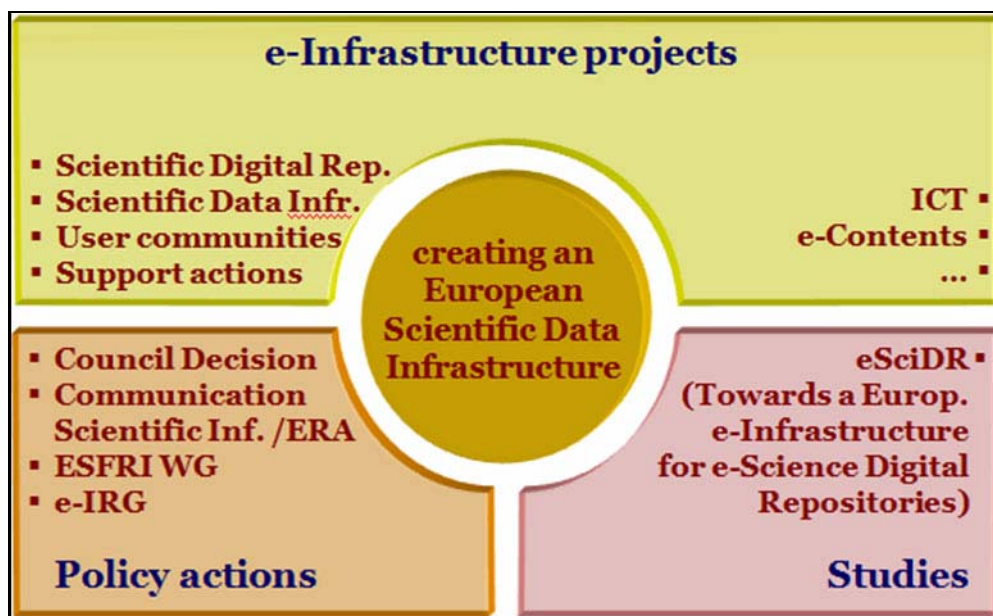
Az Európai Unió e-infrastruktúra fejlesztési stratégiája az utóbbi 10 évben az ERA kialakítására irányult, egymást követő keretprogramok által finanszírozott projektek formájában. A nagysebességű kutatói hálózat (GEANT¹⁴, 2000-) kialakítása és a grid számítás alkalmazása¹⁵ mellett 2006-tól, már a 6. Keretprogramban megjelenik a felhasználók bevonása, s egyre gyakrabban hangzik el a virtuális kutatói közösségek kialakításának gondolata. A 7. Keretprogramban kifejezetten hangsúlyossá válik a repozitóriumok, adat-infrastruktúra-elemek fejlesztése, valamint ezek szervezeti szabályozási háttérének biztosítása irányelvek, előírások szintjén. (1. ábra.)



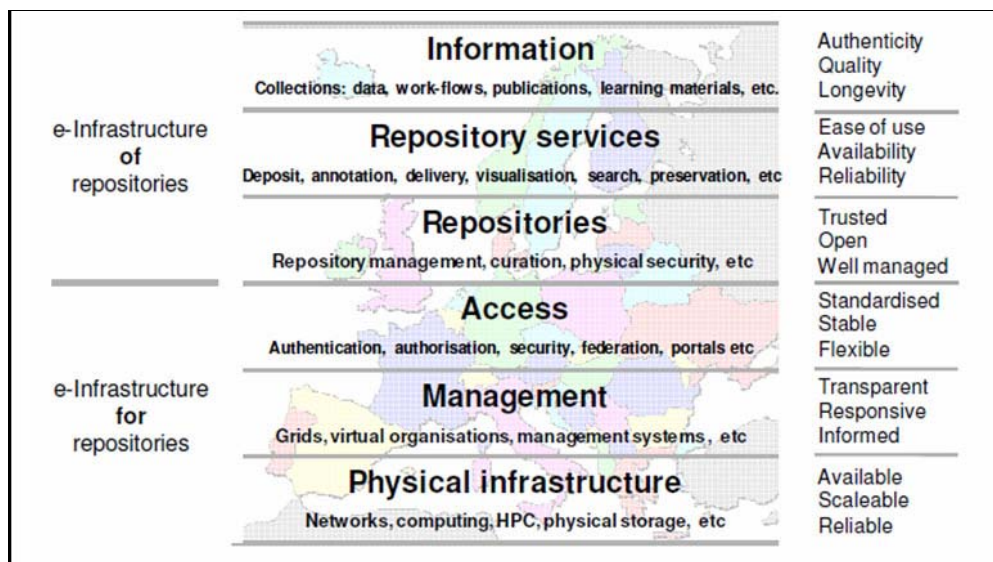
1. ábra Az e-infrastruktúra fejlesztési stratégiája Európában (Campolargo)

Az európai léptékű tudományos adat-infrastruktúra megvalósítása érdekében az Unió irányelveket fogalmazott meg (e-SciDR¹⁶), és stratégiai intézkedéseket fogantatott, amelyek értelmében az e-infra-struktúra kialakítására irányuló projekteket támogat a különböző konstrukciók keretében (2. ábra). Az eSciDR jelentés a digitális formátumban tárolt tudományos információk tárházaként nevesíti a digitális repozitóriumokat. A repozitóriumok tartalmának maximális kihasználása elképzelhetetlen korszerű infokommunikáció-technológiai (ICT) infrastruktúra (nagysebességű hálózat, nagyteljesítményű számítástechnika, hozzáférhetőség stb.) nélkül. A tanulmány a repozitóriumokat és az infrastruktúra-elemeket egyetlen átfogó rendszerben, (a) a repozitóriumokat kiszolgáló, illetve

(b) az azokra épülő szolgáltatások egységeként képzele el (3. ábra).



2. ábra Az uniós stratégia megvalósításának eszközei (Campolargo)



3. ábra A digitális repozitóriumokat kiszolgáló ("e-Infrastructure for"), illetve az azokra épülő ("e-Infrastructure of") infrastrukturális rendszer

Európa versenyképességének fokozásához elengedhetetlen az EU által finanszírozott kutatások maximális láthatóságának és hatásának biztosítása. Az Európai Unió különböző intézményi szinteken foglalkozik az európai kutatási eredmények archiválásával és nyílt hozzáféréssel. Az *Európai Kutatási Tanács*¹⁷ *Tudományos Tanácsa* 2006-ban nyilatkozatban kötelezte el magát a támogatott kutatások lektorált forrásokban publikált eredményeinek nyílt hozzáférésű repozitóriumban történő elhelyezése mellett. A tanács 2007-ben *Open Access Irányelvek (ERC Guidelines)*¹⁸ publikálásával erősítette meg szándékát:

- A Kutatási Tanács kérése, hogy az általa finanszírozott kutatási projektek során született lektorált publikációkat a szerzők archiválják egy megfelelő tudományterületi (*PubMed Central*¹⁹, *ArXiv*²⁰) vagy intézményi repozitóriumban, és a publikálást követő hat hónapon belül tegyék nyíltan elérhetővé azokat.
- A Kutatási Tanács lényegesnek tartja, hogy a nyers adathalmazokat (pl. proteinszekvenciák, makromolekuláris atomi koordináták, epidemiológiai adatok) legkésőbb a publikálás utáni hatodik hónapig archiválják és közzétegyék megfelelő adatbázisokban.

Az Európai Tanács 2008-ban dolgozta ki és adta közre azt a dokumentumot, amelynek alapján igyekszik megvalósítani a 7. Keretprogramban létrejövő lektorált cikkek nyílt elérését (Open Access Pilot). A 7. Keretprogram végéig futó kísérletben résztvevő hét tudományterületen (energia, környezetvédelem, egészségügy, információs és kommunikációs technológia, tudomány a társadalomban, kutatási infrastruktúrák, társadalom-gazdaságtan és humántudományok) keletkező cikkek teljes szövegét nyílt

elérésűvé kell tenni adott időszakon (6, illetve 12 hónap) belül. A kísérlet arra kötelezi a pályázatok kedvezményezettjeit, hogy FP7 támogatással létrejött lektorált cikkeiket vagy azok utolsó kéziratváltozatát helyezzék el egy online repozitóriumban, és tudatosan törekedjenek a cikkek korlátlan hozzáférésének megvalósítására. Az intézményi, kutatásfinanszírozói open-access rendeletek, irányelvek gyűjteményében hat európai szintű bejegyzést is találunk (4. ábra).

Az Uniói törekvések mellett érdemes egy pillanatra elidőzni a kutatóknak az elektronikus infrastruktúráról alkotott, nagyon is praktikus elképzeléseinél. Nekik az információkhoz való korlátlan hozzáférésre van szükségük, és arra, hogy az információ-elérés és -felhasználás minimális időt, energiát és informatikai készséget igényeljen. Szerzőként eredményeik maximális láthatósága, hatása a cél a kutatóközösséggel való hatékony kommunikáció mellett, de természetesen nem utolsó szempont a kutatási eredmények hosszú távú elérésének megoldása sem.

EUROPE	European Commission - 1
EUROPE* <u>funder-mandate</u>	European Commission - 2 (EC)
EUROPE* <u>proposed-funder-mandate</u>	European Heads of Research Councils (EUROHORCs)
EUROPE* <u>proposed-funder-mandate</u>	European Research Advisory Board (EURAB)
EUROPE* <u>funder-mandate</u>	European Research Council (ERC)
EUROPE* <u>proposed-multi-institutional-mandate</u>	European University Association (EUA)
OA Self-Archiving Policy: European Research Council (ERC)	
Full list of institutions	
European Research Council (ERC) (EUROPE* funder-mandate) http://erc.europa.eu/erc/ Institution's/Department's OA Eprint Archives http://oar.eprints.org/ Institution's/Department's OA Self Archiving Policy http://erc.europa.eu/pdf/SoC_Guidelines_Open_Access_revised_Dec07_FINAL.pdf "The ERC requires that all peer-reviewed publications from ERC-funded research projects be deposited on publication into an appropriate research repository where available, such as PubMed Central, ArXiv or an institutional repository, and subsequently made Open Access within 6 months of publication." Adapted by: Steven Hammett () on 04 Jan 2007	

4. ábra ROARMAP <http://www.eprints.org/openaccess/policysignup>

DRIVER

A DRIVER (*Digital Repository Infrastructure Vision for European Research*²¹) a legnagyobb olyan többszakaszos projekt, amely az általános kutatási háttér-infrastruktúra kialakítására, konkrétan az európai repozitóriumhálózat kifejlesztésére irányul. A DRIVER elsődleges célkitűzése egy szilárd, egységes, flexibilis, modern felhasználói funkciókkal kiegészülő repozitórium-infrastruktúra létrehozása és működtetése.

A DRIVER 2006-ban 18 hónapos projektként indult 2,51 millió eurós összköltségvetéssel, melyben a 6. Keretprogram IST programja 1,84 millió euró támogatást adott. A terv a GEANT2 által létrehozott infrastruktúra tartalmi feltöltése volt, bármely kutatási eredmény (kutatási jelentések, preprintek, cikkek, munkaanyagok, nyers adathalmazok stb.) formájában. Már az induláskor megfogalmazódott egy lehetséges második szakasz, amelyben az adathálózat és a digitális archívumok az európai kutatást és oktatást kiszolgáló elektronikus infra-struktúrába integrálódának.

Az Európai Tanács három stratégiai célt fogalmazott meg az európai kutatási infrastruktúrát illetően:

- A GEANT technikai infrastruktúra optimalizálása különböző típusú tartalmi elemek feltöltésének segítségével.
- Új európai szintű infrastruktúra létrehozása a tudáslapú társadalom jegyében.
- Az európai szellemi tulajdon aggregálása és reprezentatív bemutatása.

A tanács által megfogalmazott célokkal összhangban a DRIVER olyan kísérleti eszközt hoz létre, amely a GEANT és a kutatói közösségek közé helyezkedve a bonyolult technológia mindennapi használhatóságát teszi lehetővé a kutatók számára. A DRIVER nem konkrét digitális repozitórium-szoftver, inkább az az infrastrukturális alap, amelyre további, konkrét szolgáltatások építhetők.

A részt vevő 10 partnerintézmény öt konkrét célt határozott meg:

1. Öt európai országban működő repozitóriumok virtuális hálózatának kialakítása (Hollandiában 15, az Egyesült Királyságban 20, Németországban 14, Franciaországban 1, Belgiumban 1), majd további repozitóriumok feltérképezése és bekapcsolása a hálózatba

2. A földrajzilag szétagolt repozitóriumokat egyetlen nagy teljesítményű virtuális tartalomforrás-ként reprezentáló technológia megtervezése és kivitelezése
3. Felhasználói szolgáltatások tervezése és megvalósítása (begyűjtés, keresés, ajánlások, stb.)
4. A létrejövő repozitóriumok interoperabilitásához nélkülözhetetlen szabványok azonosítása, ajánlások
5. Az Európa egészére kiterjedő digitális repozitórium-infrastruktúra előkészítése, felhasználók bevonása

A DRIVER sikerének elismerésére az EU már a projekt lezárása előtt a második szakasz finanszírozásáról határozott. A DRIVER II célja egyrészt az első fázis kísérleti eredményeinek gyakorlati implementálása egy központi kereső és nemzeti aggregátorok kialakításával, másrészt a DRIVER közösség további szélesítése. A második szakaszban a résztvevők száma (13 partner), a támogatás mértéke (90%) és az időfutam (24 hónap) is emelkedett.

A DRIVER projektek eredményeként első helyen érdemes kiemelni azt, hogy létrejött egy olyan - szinte valamennyi európai országot érintő - intézményi és személyi közösség, amely képes az EU repozitórium-infrastruktúrát illető elképzeléseinek megvalósítására és hosszú távú fejlesztésére.

A technológiai fejlesztések eredménye:

- a központi aggregátorszolgáltatás (<http://search.driver.research-infrastructures.eu>),
- a validátorszak (<http://validator.driver.research-infrastructures.eu>),
- a nemzeti portálok kialakítására alkalmas D-NET szoftver (http://www.driver-repository.eu/DRIVER-News-Events/PR_D-NET_1_0.html),
- az utalványrendszerrel működő helpdesk (<http://www.driver-community.eu/helpdesk>).

Két portált hoztak létre: egyet a projekt eredményeinek publikálása (<http://www.driver-repository.eu>), egy másikat a projektrésztvevők kommunikációjának megoldása (<http://www.driver-support.eu/>) céljából. A portálok részeként működő DRIVER Wiki önálló honlapként is megállja a helyét.

Elismerésre méltó a SHERPA csapat irányításával végzett "ismeretterjesztő" tevékenység, melyet a résztvevők a projekt, az európai kutatási eredmények láthatósága, valamint a nyílt hozzáférés népszerűsítése céljából végeztek. 10 lektorált publikáció és 53 konferencia-előadás, bemutatók, online tutoriálok, kutatási jelentések, reklám- és szóróanyagok mellett két hivatalos DRIVER konferencia és hat nyílt elérésű tanulmánykötet (*DRIVER Studies*²²) fémjelzi a résztvevők aktivitását.

A DRIVER szolgáltatásait számba véve elsőként a *DRIVER Guidelines*²³ című dokumentum (és az azon alapuló validátorszolgáltatás - I. fent) érdemel említést, melyben nevesítették azokat az irányelveket és szabványokat, amelyek valamennyi nyílt elérésű repozitórium működésének alapjául szolgálnak. A DRIVER-kompatibilitás ma már világszerte jól ismert fogalom a digitális archívumok üzemeltetői körében.

A DRIVER központi keresőszolgáltatása segítségével 33 ország 249 repozitóriumának több mint két és fél millió tudományos jellegű dokumentuma áll rendelkezésre.

A D-NET szoftveren alapuló nemzeti aggregátorok épültek Spanyolországban (<http://search.recolecta.driver.research-infrastructures.eu>), Portugáliában (<http://www.rcaap.pt>), Belgiumban (<http://search.belgium.driver.research-infrastructures.eu>), valamint Szlovéniában (<http://search.slovenia.driver.research-infrastructures.eu>) is.

További projektek

A DRIVER technikai vívmányait, tudásbázisát és közösségi erejét alkalmazhatják és továbbépíthetik újabb projektek keretében.

Az **OpenAIRE** (<http://www.openaire.eu>) a 7. Keretprogramban 85%-ban támogatott, 2009. december 1-jén indult 36 hónapos projekt 27 európai ország 38 partnerintézményének részvételével, közel ötmillió eurós költségvetéssel. A projekt az Open Access Pilot infrastruktúráját kínálja helpdeskpontok (nemzeti, illetve regionális kapcsolattartó irodák) európai hálózatának kialakításával, a rendelkezésre álló repozitóriumok rendszerének megszervezésével. A svájci CERN-ben kifejlesztett Invenio szoftveren alapuló archívumot (ún. *orphan repository*) alakítanak ki a megfelelő repozitórium-infrastruktúrával nem rendelkező kutatók számára.

A **Publishing and the Ecology of European Research** (PEER / <http://www.peerproject.eu>) nevű program a postprintek (utolsó szerzői változat) rendszeres, nagy tömegű archiválásának hatásait vizsgálja. A megfigyelés tárgya a 300 címből álló "folyóiratcsomag" archiválásának hatása a folyóirat-kiadásra, a kutatói viselkedésre, a doku-mentumelésre, az egyes résztvevők oldalán jelentkező költségvonzatokra, - és általában véve az európai kutatásra. A projekt jelentőségét a kitűzött célok mellett a résztvevők adják, hiszen a kiadók (BMJ, Nature, OUP, Elsevier, Wiley stb.), könyvtárak és a kutatótársadalom együttműködése keretében a szóban forgó 50-60 ezer kézirat 50%-ban kiadói, 50%-ban szerzői feltöltés során kerül archiválásra az ún. *PEER-Depot*-ban, és a részt vevő további hat intézményi archívumban. A technológiai irányú projektelemekben a *SWORD (Simple Web-service Offering Repository Deposit)* protokollalapú dokumentumfeltöltéssel valamennyi részt vevő archívumban archiválják a kéziratokat, míg más projektelemek azt elemzik, hogy hogyan illeszthető be az archiválási tevékenység a kutatási-publikációs folyamatba. A PEER az eContentPlus projekt 50%-os támogatásával jött létre.

A DRIVER jövője

A DRIVER eredmények fennmaradását nem csak európai finanszírozású projektek teszik lehetővé. A DRIVER II. projektlezáró konferencián egy új szövetség jött létre *Confederation of Open Access Repositories (COAR / <http://coar-repositories.org>)* néven. A COAR nem csupán Európa földrajzi határain lép túl (japán, kínai, latin-amerikai, kanadai tagokkal), hanem szakmai szervezetek (*LIBER*) és profitorientált partnerek (*Microsoft Research, OpenRepositories-BioMed Central*) bevonásával minden dimenziójában globális jellegre törekszik. A szervezet fő célja a kutatási eredmények hozzáférhetőségének növelése nyílt hozzáférésű digitális repozitóriumok nemzetközi hálózatán keresztül. További COAR tevékenységek: a nemzetközi együttműködések koordinációja minőségi OA tartalmak és összekapcsolható rendszerek kialakítása érdekében, stratégiai együttműködések megszervezése a kutatási infrastruktúrák kialakításáért. A COAR tekinthető a repozitóriumi szabványosítási erőfeszítések kiindulópontjának, és ehhez kapcsolódva a kommunikációs rendszerek fórumának is.

A 2010. március 2-án Madridban rendezett első COAR közgyűlésen a 48 tagot számláló szervezet képviselői a következő lehetséges célokat vitatták meg:

1. Repozitóriumok és repozitóriumhálózatok kép-viselete nemzeti és nemzetközi szinten (lobbi-tevékenység).
2. Repozitóriumok tartalmának bővítése.
3. A sikeres repozitóriumok gyakorlatának dokumentálása, közzététele.
4. Interoperabilitás (repozitóriumok között, illetve egyéb e-infrastruktúra elemekkel).
5. Nemzeti helpdeszkhálózat létrehozása.
6. Repozitóriumok mint a globális e-infrastruktúra alapelemei.
7. Repozitórium-menedzser szakma.
8. Repozitóriumtechnológia.
9. Globális OA adattár létrehozása.
10. Stratégiai partnerség infrastrukturális kezdeményezésekkel.

A célok megvalósítására eddig három munkacsoport jött létre: egy a repozitóriumok tartalmi bővítésére; a második az interoperabilitásra, a harmadik a repozitóriumhálózat építésére, tapasztalatcserére és szakmai képzésekre.

A szervezet működési költségeit egyéni és csoportos tagsági forma alapján megállapított éves tagdíjból fedezik.

Hazai eredmények

Az említett projektekben öröndetes módon egyre erősödik a hazai felsőoktatási és akadémiai könyvtárak részvétele.

A *HUNOR (HUNGarian Open Repositories)* konzorciumot a magyar felsőoktatási intézmények és az *MTA Könyvtára* hozta létre a nyílt hozzáférés hazai gyakorlatának kialakítása céljából. A HUNOR tagjai a magyar tudomány hazai és nemzetközi elismerésének javítását a tudományos eredmények hatékony disszeminációjával kívánják elérni, nevezetesen nyílt elérésű repozitóriumok országos infrastrukturális hálózatának kialakításával, módszertani központ létrehozásával, a külföldi know-how és nemzetközi szabványok hazai alkalmazásával, a tudományos kommunikáció komplementer csatornáinak meghonosításával, nemzetközi kapcsolatrendszer kiépítésével.

A konzorcium tagjai képviselik hazánkat a különböző nemzetközi szervezetekben, projektekben, továbbá magyar nyelvű tematikus portált működtetnek (5. ábra).



5. ábra Magyar nyelvű tematikus portál a nyílt hozzáférésről (<http://www.open-access.hu>)

Míg a DRIVER projektben csupán megfigyelőként vettünk részt, a HUNOR-konzorcium kialakításával meghívást nyertünk az OpenAIRE projektben való részvételre. A projektportálon hazánkra vonatkozó információs blokkot a nemzeti koordinációs pontként üzemelő HUNOR-központ, a *Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtára (DEENK)* állította össze.

A DEENK intézményi repozitóriuma (DEA / <http://ganymedes.lib.unideb.hu:8080/udpeer>) technikai közreműködéssel a hat partnerrepozitórium egyikeként képviseli hazánkat a PEER projektben.

A COAR szövetségnek jelenleg kevés magyar tagja van: az MTA Könyvtára és a Debreceni Egyetem várja, hogy további hazai jelentkezőkkel csoportos tagsági formában társulhasson a szervezethez.

Nemzetközi kapcsolatrendszer és lobbitevékenység révén három hazai egyetemi doktori disszertációarchívum (Corvinus, Debrecen, Miskolc) kereshető a DART-Europe²⁴ portálon (<http://www.dart-europe.eu>) és a DRIVER aggregátorban.

Összefoglalás

Az Európai Unió a 6. és 7. Keretprogramban több olyan projekt támogatásával jelezte bátorító szándékát, amelyek a digitális repozitóriumok európai hálózatának kiépítésére irányulnak. A páneurópai hálózat alapegységei nem az egyes intézményi vagy tudományterületi archívumok, hanem ezek nemzeti hálózatai. Az adott ország helyi adottságainak, társadalmi, jogi, technológiai-szervezeti körülményeinek ismeretében a nemzeti hálózatok, együttműködések képesek maximálisan kihasználni a nemzetközi áramlatokat.

Hivatkozások és jegyzetek

1. <http://www.nkth.gov.hu/innovaciopolitika/nekifut> (vissza)
2. Magyar folyóiratok tartalomjegyzékeinek kereshető adatbázisa: <http://www.matarka.hu> (vissza)
3. The European Library: <http://search.theeuropeanlibrary.org/portal/hu/index.html> (vissza)
4. OSZK Digitális Könyvtár: <http://oszkdk.oszk.hu> (vissza)
5. Humántudományi tanulmányok és cikkek adatbázisa: <http://www.oszk.hu/humanus> (vissza)
6. Magyar Nemzeti Bibliográfia: <http://mn.b.oszk.hu> (vissza)
7. Elektronikus Periodika Adatbázis: <http://epa.oszk.hu> (vissza)
8. Magyar Országos Közös Katalógus: <http://ww3.mokka.hu> (vissza)
9. Magyar Országos Közös Katalógus. Régi nyomtatványok tagozat: <http://ww3.mokka.hu/?q=mokka-r/nyitolap> (vissza)
10. Nemzeti Periodika Adatbázis: http://nektar1.oszk.hu/LVbin/LibriVision/lv_database_set.html (vissza)
11. Retrospektív Bibliográfia. Hírlapok, folyóiratok (1705-1985) - jelenleg feltöltés alatt. (vissza)
12. Retrospektív Bibliográfia. Könyvek (1801-1920) - jelenleg feltöltés alatt. (vissza)
13. http://ec.europa.eu/research/era/index_en.html (vissza)
14. A GÉANT-ról: <http://cordis.europa.eu/ist/rn/geant.htm> (vissza)
15. <http://cordis.europa.eu/ist/rn/home.html> (vissza)
16. Towards a European e-Infrastructure for e-Science Digital Repositories. <http://www.e-scidr.eu> (vissza)
17. European Research Council (ERC): <http://erc.europa.eu> (vissza)
18. ERC Scientific Council Guidelines for Open Access. 17 December 2007. (vissza)
19. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc> (vissza)
20. <http://arxiv.org> (vissza)
21. <http://www.driver-repository.eu> (vissza)
22. <http://www.driver-support.eu/linkspubs/driverpubs.html> (vissza)
23. <http://www.driver-repository.eu/DRIVER-Guidelines.html> (vissza)
24. A DART-Europe a University Colleges of London és a Nottinghami Egyetem által koordinált, teljes egészében önerős együttműködés. Aggregátorának tartalma 2010 májusában elérte a 150 000 tételt. (vissza)

Beérkezett: 2010. V. 28-án.



Karácsony Gyöngyi a Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtár főigazgató-helyettese.
E-mail: gyk@lib.unideb.hu

Irodalom

1. CAMPOLARGO, Mário: Data infrastructures for Science, 2008. <http://www.driver-repository.eu/Summit1/Campolargo%20MCAM%20Driver%20event.ppt>
2. The Digital Archiving Consultancy Limited. Towards a European e-Infrastructure for e-Science Digital Repositories. Lisbon workshop, 4th September 2007.
3. European Commission. Open Access Pilot in FP7, 2008. ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/docs/open-access-pilot_en.pdf
4. European Research Council. ERC Scientific Council Guidelines for Open Access, 2007. http://erc.europa.eu/pdf/ScC_Guidelines_Open_Access_revised_Dec07_FINAL.pdf.
5. Final Report for DG Information Society and Media Unit F - GÉANT and e-Infrastructure, 2008. <http://www.e-scidr.eu/report>

A cikk a következő címen érhető el:

http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=5352&issue_id=517